

aber zum Zusammenbinden der Vorderbeine des Weibchens für die Dauer der Begattung meine Zuflucht nehmen.

(Schluss folgt.)

## Über die Lepidopteren-Fauna Japans.

Von L. v. Aigner-Abafi, Budapest.

Die japanische Nation befindet sich derzeit in der Sturm- und Drangperiode. Auf allen Gebieten geistiger Tätigkeit herrscht ein fieberhaftes Drängen nach vorwärts. Auch die Entomologen entwickeln eine grosse Arbeitsamkeit. Der eifrigsten und regsamsten Einer ist Dr. Sh. Matzumura, Professor am landwirtschaftlichen Institut zu Sapporo, der einige Jahre in Europa zubrachte und auch ein Jahr im ungarischen Nationalmuseum Studien machte, zu welcher Zeit er in ungarischen und deutschen Zeitschriften einiges über die Homopteren und schädlichen Lepidopteren Japans geschrieben hat. Während des glorreichen Krieges gegen die Russen scheint Matzumura seine entomologischen Studien fleissig fortgesetzt zu haben, denn nach Beendigung desselben trat er mit einer auf 5 Bände angelegten Arbeit hervor, in welchem er 1000 japanische Insekten beschreibt und abbildet. Bisher sind 2 Bände davon erschienen.

Während er das Erscheinen der übrigen Bände vorbereitete, liess er 1906 ein neueres Werk vom Stapel: Die Lepidopteren-Fauna von Japan. Der Titel des Werkes ist japanisch, ebenso auch das Vorwort und nur aus den in letzterem mit lateinischen Buchstaben citierten Namen lässt sich folgern, dass Matzumura die Lepidopteren zumeist nach Hampson, Butler und Leech bestimmt, bzw. deren Daten benutzt und das Verzeichnis nach dem Katalog von Staudinger und Rebel geordnet hat, indem er die in Japan vorkommenden, nicht-palaearktischen Familien und Gattungen an geeigneter Stelle einfügte. Nach dem wissenschaftlichen lateinischen Namen folgt bei jeder Art der vulgäre japanische Name, sowie die Bezeichnung dessen, in welchem Teile von Japan die betreffende Art bisher beobachtet wurde und auf welchem Gebiete dieselbe ausserhalb Japans heimisch ist.

In dieser Hinsicht sieht man dem Werk an, dass es mit einiger Hast angefertigt worden ist, denn bei gar manchen Arten fehlt die Angabe, dass dieselbe auch in Europa oder dem asiatischen Kontinent auftritt. Ebenso vermisst man einige Arten, die schon Kirby in seinem Katalog (1871) als in Japan vorkommend aufgeführt hat.

Demungeachtet hat Matzumura eine anerkennenswerte Arbeit geleistet, als er zum ersten Male eine Übersicht der Lepidopteren seines Vaterlandes brachte, denn in dieser Hinsicht muss sein Werk als bahnbrechend bezeichnet werden. Es ist später leicht, die Fundamentalwerke zu ergänzen und die sich zeigenden Lücken auszufüllen.

Und dessen hat es die Arbeit Matzumura's sehr von nöten. Die Anzahl der von ihm verzeichneten Macrolepidopteren beläuft sich auf 1577, die der Microlepidopteren auf nur 432 (!), insgesamt wären also nur 2009 Arten bekannt. Nimmt man indessen z. B. die Lepidopteren-Fauna von Ungarn (1579 Macro-, 1752 Micro-, zusammen 3331 Arten) oder vergleicht man jene Ziffern mit jenen der palaearktischen Fauna (ca. 4800 Macro-, ca. 4960 Micro-, zusammen ca. 9760 Arten),

so ergibt sich zur Evidenz, dass die Lepidopteren-Fauna Japans, besonders hinsichtlich der Microlepidopteren durchaus noch nicht als hinreichend erforscht zu betrachten ist.

Bezüglich der Macrolepidopteren haben wir hierfür Beweise zur Hand. M. Fruhstorfer nämlich, der 1899 in Japan sammelte, hat binnen wenigen Wochen eine ganze Anzahl von Arten beobachtet, die Matsumura nicht verzeichnet. Solcher sind folgende: *Papilio Dehaanii*, *P. Thunbergi*, *P. Helenus nicconiccoleus*, *P. preyeri*, *P. Xanthus*, *Terias multiformis*, *T. biformis*, *Eurema Jaegeri*, *Cobias Simoda*, *Libythea Myrrha*, *Curetis cincta* und *Pidorus albomaculatus*. Nun wäre es ein leichtes gewesen, dieselben mitaufzunehmen, denn Fruhstorfer erwähnt sie in seinem Tagebuch (Insekten-Börse 1900), ebenso fehlen darin jene Arten, die derselbe nach seiner Heimkehr in verschiedenen Zeitschriften beschrieben hat. Als unmittelbare Beweise können auch jene Arten gelten, die mir Matsumura selbst zugesandt, in sein Verzeichnis aber nicht aufgenommen hat, wie z. B. *Argynnis Niphe*, *Taraka hamada* etc.

Die Lepidopteren-Fauna Japans zerfällt in folgende 4 Gruppen: 1. Arten, die auch in Europa; 2. solche, die auch auf dem palaearktischen Kontinent von Asien vorkommen; 3. Arten, die nur auf den nördlichen Inseln und 4. solche, die nur auf Formosa und auf den Riu-Kiu-Inseln zu finden sind.

Das numerische Verhältnis dieser Faunen-Elemente stellt sich, nur die überall am besten erforschten Tagfalter betrachtet, nach den Daten Matsumura's wie folgt. Unter den 206 japanischen Tagfaltern finden sich 30 europäische, 59 asiatische, 55 endemische und 62 formosanische tropische Arten. Eine scharfe Grenze lässt sich natürlich nach keiner Richtung hin ziehen, allein im ganzen lässt sich sagen, dass die japanischen Tagfalter zu 14,56 % aus europäischen, zu 28,64 % aus asiatischen, zu 26,70 % aus endemisch japanischen Arten (genau genommen bloss 19,42 %, die übrigen 7,28 % sind formosanische) und zu 30,10 % aus tropischen Arten von Formosa bestehen.

Betrachtet man die europäischen und asiatischen Arten des näheren, so zeigt sich, dass von den 30 europäischen Arten 5 samt ihren europäischen Varietäten auch in Japan vorkommen, es sind dies *Apatura Ili* und var. *clytie*, *Vanessa io* und ab. *exoculata*, *Araschnia levana*, ab. *porima* und var. *prorsa*; sowie 3, die samt der asiatischen, und 9, die nur in den asiatischen Varietäten auftreten; erstere sind: *Limenitis sibylla* und var. *angustata*, *Argynnis daphne* und var. *rabdia*, *Chrysophanus phlaeas* und var. *chinensis*; letztere: *Melitaea phoebe* var. *scotosia*, *M. Athalia* var. *niphonica*, *Argynnis Iuo* var. *amurensis*, *A. aglaja* var. *fortuna*, *A. Adippe* var. *pallescens*, *Pararge Achine* var. *achinoides*, *Coenonympha iphis* var. *iphicles*, *Cyaniris argiolus* var. *levetti* und *Augiades comma* var. *florinda*; ferner 3 Arten, die nebst den endemisch japanischen Varietäten und 7, die nur mit den endemischen Varietäten in Japan repräsentiert sind; erstere sind folgende: *Papilio machaon* und var. *Hypocrates*, *Neptis lucilla* und var. *magnata*, *Polygonia c. album* und var. *hamigera*; letztere *Gonopteryx cleopatra variatio*, *Neptis aceris* var. *intermedia*, *Vanessa urticae* var. *connexa*, *Argynnis laodice* var. *japonica*, *Satyrus Dryus* var. *bipunctatus*, *Libythea celtis* var. *lepita* und *Lycaena euphemus* var. *Kazamoto*.

Gibt man nun der allgemein angenommenen Auffassung Raum, dass nach dem Schluss der interglacialen Periode Europa zumeist aus Zentral-Asien, d. i. mit sibirischen Falterarten neu bevölkert worden ist, so findet man, dass von den vorhin erwähnten Arten 3 Europa unverändert erreichten, d. i. nebst derjenigen Varietäten, die sie vermutlich gleichzeitig auch in Japan hervorbrachten; 3 andere Arten sind in Europa heimisch geworden, ohne aber die Varietäten mit sich geführt zu haben, die sich gegen Osten bis Japan ausgebreitet hatten. 9 Arten entledigten sich in Europa des ursprünglichen Kleides und nahmen hier ein verändertes Aussehen an, während die sibirischen Urformen fernerhin bestanden und sich auch in Japan erhielten. Dagegen 3 Arten, die einerseits bis Europa, andererseits bis Japan gedrungen sind, aber nur in dem Klima Japans gut unterschiedene Varietäten hervorbrachten. Schliesslich 7 Arten, die sich in Japan merklich veränderten und hier nur im neuen Gewande bestehen konnten.

Bei diesen Schlussfolgerungen ging ich von der Voraussetzung aus, dass nach der glacialen Periode nicht nur die europäische Lepidopteren-Fauna sich aus Süd-Sibirien ergänzte, sondern unter gleichen Verhältnissen auch die japanische Fauna. Die sibirischen Arten aber haben sich in dem maritimen, mit Wasserdünsten reichlich geschwängerten Klima des Inselreiches teilweise recht charakteristisch verändert.

Es wäre schwierig anzunehmen, dass die Einwanderung der Schmetterlinge in entgegengesetzter Richtung hätte erfolgen können, d. i., dass der weitausgedehnte palaearktische Teil von Asien, sowie ganz Europa mit aus Japan stammenden Faltern bevölkert worden wäre. Eine solche radiale Verbreitung lässt sich eben nur von einem grösseren Centrum aus denken, wie es eben Central-Asien ist.

Demzufolge hätten die endemisch-japanischen Varietäten der europäischen Arten auch fernerhin als solche zu gelten, während die sowohl in Japan als auch in Sibirien vorkommenden, in Europa aber unbekannt Formen eigentlich als die ursprüngliche Stammform der betreffenden Arten zu betrachten wären, neben welchen man die in Europa sozusagen ausgearteten Formen nur als Varietäten auffassen sollte.

In dem teilweise mit sibirischen, teilweise mit eingewanderten tropischen Faltern bevölkerten Inselreiche ist demzufolge eine Mischfauna zu stande gekommen, die sich kaum unter einen Hut bringen lässt. Allein dem ist leicht abzuhelfen, wenn man Japan faunistisch in zwei Teile, einen nördlichen und einen südlichen Teil teilt, was doch schon durch die geographische Lage des Landes sehr nahe gelegt wird. Der nördliche Teil, welcher die Hauptinsel Nippon oder Honto, sowie die Insel Kjusu und die gegen Norden sich erstreckenden Inseln umfasst und vom 31<sup>o</sup> bis zum 51<sup>o</sup> Grad hinzieht, zeigt in seiner Fauna einen vorwiegend palaearktischen Charakter, während der südliche Teil, d. i. die Insel Formosa, die zwischen dem 22<sup>o</sup> und 25<sup>o</sup> liegt und mit den Riu-Kiu-Inseln bis zum 28<sup>o</sup> hinaufreicht und eine ausgesprochen tropische Fauna aufweist.

Den tropischen Teil, welcher 30,10 % der gesamten Fauna liefert, lasse ich unerörtert. Uns interessiert mehr der nördliche Teil des Gebietes. Die Fauna desselben besteht wie schon oben erwähnt, aus 14,56 % europäischen und 28,64 % asiatischen, zusammen aus 43,20 %

palaearktischen, 7,28 % formosanischen und 19,42 % endemischjapanischen Arten, die Fauna des eigentlichen Japanerlandes weist sonach durchaus nicht jenen Mischcharakter auf, wie dies im allgemeinen angenommen wird. A. Seitz sagt sogar, dass wenn man in Hakodate (im südlichen Teil der Insel Jesso) sammelt, man keinen Moment das Gefühl habe, dass man sich auf aussereuropäischem Gebiete bewege.

Dem gegenüber betont Fruhstorfer aus Gifu (im südlichen Teil der Insel Nippon) den „eigentümlich gemischten“ Charakter der japanischen Insekten-Fauna, indem er zugleich anmerkt, dass die Insel Kjusü, obgleich sie nur durch einen schmalen Kanal von der Hauptinsel getrennt ist, einen vorwiegend tropischen Charakter zeigt und demzufolge als japanische Subregion aufzufassen sei. (Insektenbörse 1900 p. 171.-174.)

Eine ähnliche Ansicht verursachte es, dass der Staudinger-Rebelsche Katalog die ganze Fauna Japans nicht aufgenommen hat, obwohl es die Verfasser ursprünglich beabsichtigt hatten. Dies erwies sich jedoch als undurchführbar, „denn wenn auch die Nordinsel eine vorwiegend palaearktische Lepidopteren-Fauna besitzt, so beherbergen doch die Südinselfn andererseits eine solche Fülle rein orientalischer Formen, dass ihre Berücksichtigung auch jene Koreas und des grössten Teils von China notwendig gemacht hätte.“ Diesem Dilemma hätten die Autoren des Kataloges leicht abhelfen können, wenn sie den japanischen Staat in der bezeichneten Weise in zwei, faunistisch gut geschiedene Teile getrennt und zu dem nördlichen Teil auch Korea gezogen haben würden, was ja doch früher oder später erfolgen muss. Statt dessen behelfen sie sich damit, dass sie bei den palaearktischen Arten auch Japan als Fundort aufführten, ebenso auch die endemisch japanischen Varietäten, letztere aber mit einem Sternchen versehen, um anzudeuten, dass dieselben eigentlich ausserhalb des Faunengebietes vorkommen.

Ein solches Vorgehen ist, meiner Ansicht nach, nicht statthalt, denn in dem Katalog eines Faunengebietes sind nur jene Formen aufzunehmen, die in jenem Gebiet tatsächlich vorkommen. Allein dieser Anomalie wird in der nächsten Auflage des Katalogs zuversichtlich abgeholfen werden, denn die Aufnahme von Korea und Nord-Japan in das palaearktische Faunengebiet ist sicher nur eine Frage der Zeit.

Bisher wurde die Nordgrenze des eigentlichen Tibet und der Unterlauf des Hoang-Ho, sowie das Chingangebirge als südliche bzw. östliche Grenze des palaearktischen Faunengebietes angenommen, so dass der grösste Teil der Mandschurei, sowie Korea und Japan ausserhalb desselben geblieben sind. In seinem im Erscheinen begriffenen grossen lepidopterischen Werk wird A. Seitz, der gerade die Südgrenze besonders studiert hat, dessen bin ich sicher, ganz Tibet in unser Faunengebiet mit einziehen und als die Südgrenze desselben sodann den Unterlauf des Jangtze-Kiang bezeichnen, welcher fast parallel des 30. Grades seine Wasser dem Meere zuführt, also ungefähr in jener Höhe, wo man in Afrika die Südgrenze des palaearktischen Faunengebietes festgestellt hat und in welcher wir die Südgrenze des palaearktischen Teils von Japan gezogen haben.

Dadurch wird allerdings die Zahl der palaearktischen Schmetterlings-Arten aus Japan allein um einige hundert neue und ungewohnte

Arten zunehmen und es dürfte nicht schaden, wenn sich die Sammler palaearktischer Arten rechtzeitig bekannt machen mit jenen Formen, die sie in absehbare Zukunft gezwungen sein werden, in den Bereich ihrer Sammeltätigkeit aufzunehmen.

Es dürfte nicht uninteressant sein, wenn wir die Gattungen der europäischen Fauna mit jenen der japanischen (die formosanischen mit inbegriffen) vergleichen, wobei wir uns gleichfalls auf die Tagfalter beschränken wollen.

In Europa leben 4 *Papilio*, in Japan 16, dagegen in Europa 3 *Parnassius*, (in Asien 21), in Japan nur die Varietät einer asiatischen Art; *Aporia* ist sowohl in Europa als auch in Japan durch den einzigen *A. crataegi* vertreten, während in Asien ausserdem noch 4 Arten vorkommen. *Pieris* gibt es in Europa 8 (in Asien ebensoviel), in Japan nur 4. *Colias* hat in Europa 8, in Asien 26, in Japan 2 Repräsentanten; *Melitaea* in Europa 17, in Asien noch 14, in Japan bloss 2; *Argynnis* in Europa 22, in Asien 14, in Japan 10. *Erebia* hat Europa 33, Asien 28, Japan bloss die Varietät einer asiatischen Art aufzuweisen. Ebenso schwach ist *Satyrus* in Japan vertreten, d. i. durch die Varietät einer europäischen Art, gegenüber 15 europäischen und 28 asiatischen Arten. *Coenonympha* hat Europa 11, Asien 10, Japan bloss 1; *Chrysophanus* ist in Europa durch 9, in Asien durch 13 Arten, in Japan nur durch die Varietät einer europäischen Art repräsentiert. *Lycaena* besitzt Europa 43, Asien 63, Japan 19 Arten; *Hesperia* Europa 15, Asien 8, Japan nur 1 Art. *Euchloë* in Europa 8, in Asien 2, in Japan gleichfalls nur 1 Art.

Geringere Abweichungen zeigen sich bei folgenden Gattungen: *Leptidia* (Europa 2, Japan 1), *Gonopteryx* (2—3), *Apatura* (2—1), *Limenitis* (3—4), *Neptis* (2—6), *Araschnia* (1—2), *Danais* (1—3), *Pararge* (8—4), *Thecla* (6—3), *Zephyrus* (11—14), *Lampides* (3—1), *Cyaniris* (1—2), *Adopaea* (3—2), *Angiades* (2—8), *Thanaos* (2—1).

Gleichförmig vertreten sind folgende Gattungen: *Vanessa* (6—6), *Pyrameis* und *Polygonia* (2—2), *Charaxes*, *Libythea*, *Callophrys*, *Heteropherus* und *Parnasa* (1—1).

Gänzlich fehlt in der japanischen Fauna die Gattung *Melanargia*, die in Europa 8, in Asien 7 Repräsentanten besitzt; ebenso fehlen *Oeneis* und *Epinephele*, erstere in Europa durch 5, in Asien durch 9 letztere in Europa durch 6, in Asien durch 16 Arten vertreten. Ferner fehlen folgende Gattungen: *Thais*, *Zegris*, *Aphantopus*, *Triphyna*, *Nemeobius*, *Laeosopis*, *Testor*, *Chilades*, *Pamphila* und *Charcharodes*. Dagegen sind folgende 46 japanische Gattungen in Europa nicht vertreten: *Luehdorfia*, *Pompeoptera*, *Pontia*, *Catopsilia*, *Catophaga*, *Terias*, *Hebomoia*, *Kallima*, *Hypolyminas*, *Atyma*, *Dichroragia*, *Euripus*, *Hestina*, *Junonia*, *Ergolis*, *Cyrestis*, *Atella*, *Euploea*, *Messaritis*, *Radena*, *Nectarina*, *Ythima*, *Neope*, *Lethe*, *Mycalesis*, *Elymnias*, *Debis*, *Melanitis*, *Rapala*, *Satsuma*, *Niphanda*, *Arhopala*, *Curetis*, *Aphanaeus*, *Zizera*, *Telicota*, *Halpe*, *Ismene*, *Notocrypta*, *Celoenorhynchus*, *Pterygospidea*, *Rhopalocampta*, *Hasora*, *Daimio*, *Acromachus* und *Isoteinon*.

Diese Gattungen sind zum Teil auch im palaearktischen Asien repräsentiert, der grösste Teil aber ist rein tropisch und hauptsächlich sind es derlei Gattungen, welche den Mischcharakter der japanischen Fauna verursachen.

Schon diese kurze Zusammenstellung liefert den Nachweis, wie mannigfaltig und interessant die Lepidopteren-Fauna von Japan ist und wie geeignet, gewisse einheitliche, vom tiergeographischem Gesichtspunkte hochwichtige Prinzipien und Folgerungen daraus abzuleiten.

## Neue Beobachtungen über *Echocerus cornutus* F.

Von Georg Reineck, Berlin.

Vor circa 8 Jahren fand ich in Weizenkleie einige lebende Exemplare von *Echocerus cornutus* F. als fertige Käfer. Dieselben wurden in ein mit Weizenkleie und Semmelstückchen gefülltes Glas gesetzt. Erst nach 1½ Jahren kamen mir die Käfer wieder in Erinnerung, und zu meinem Erstaunen fand ich eine grosse Anzahl von ausgebildeten Käfern und eine Anzahl Larven vor, ausserdem mehrere tote Käfer. Durch mehrjähriges Beobachten konnte ich die Lebensweise dieser Art genau kennen lernen.

Der Käfer wurde zuerst von Fabricius, (Ent. Syst. Suppl. 1793) als zum Genus *Trogosita* gehörig beschrieben. Genaue Beschreibungen des Käfers finden sich ferner in vielen anderen Werken. Larve und Puppe wurden ausführlich von C. v. Gernet (Horae Societatis Ent. Rossicae 1868) und schon früher von Motschulsky (Bull. Moscou I u. III) beschrieben. Von einer Beschreibung der Art sehe ich also hier ab. C. v. Gernet hat in seinem Werke auch die Larven und Puppen abgebildet. Zur Abbildung selbst möchte ich bemerken, dass diese nach unten als zu stark verjüngt dargestellt ist.

Von den zahlreichen Zuchtversuchen möchte ich denjenigen beschreiben, bei dem die einzelnen Entwicklungsstadien besonders gut beobachtet werden konnten.

Ende Februar 1904 wurden in einen Glasbehälter 7 ♂♂ und 7 ♀♀ eingesetzt. Nach circa 5 Wochen fanden sich schon winzige Larven von  $\frac{3}{4}$ —1 mm Länge zwischen der Weizenkleie und den mit Kleie ausgefüllten Hohlräumen der Semmelstücke vor. Die kleinen Larven bewegten sich bereits sehr schnell, wie sich überhaupt die Larven auch in allen späteren Entwicklungsstadien durch grosse Schnelligkeit und sehr lebhaftes Wesen auszeichnen. Das weitere Wachstum der Larve ist ziemlich verschieden. Ein Teil der Larven wuchs rasch, sodass schon Ende Juni vollständig erwachsene Larven vorhanden waren. Andere Larven waren erst 3 bis 4 Wochen später erwachsen. Die Larven brauchten also vom winzigsten Stadium bis zur Puppenreife 3—4 Monate. Die Grösse der Larve vor ihrer Verpuppung beträgt 8—9 mm, ihre Färbung geht bei den verschiedenen Stadien von weisslich durchsichtig in weisslichgelb über. Mit ihren harten Mundteilen zerfressen die Larven die Kleiestückchen und die harten Semmelstücke. In die letzteren gingen sie tief hinein, indem sie sich von Hohlraum zu Hohlraum durchfressen.

Die Eier von *Echocerus cornutus* habe ich trotz aller Bemühungen nicht finden können, daher kann ich nicht genau angeben, wie alt die winzigen Larven von  $\frac{3}{4}$ —1 mm Länge seit dem Entschlüpfen aus dem Ei waren. Meiner Schätzung nach sind sie nicht älter als 8 bis 10 Tage gewesen, da sie sonst vorher von mir bemerkt worden wären. Die ganze Entwicklung der Larve vom Ei bis zur Puppe dauert also durchschnittlich  $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$  Monate.